

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

0 199 228
A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21)

Anmeldenummer: 86105045.8

(51)

Int. Cl.⁴: **B 32 B 7/02**
B 32 B 15/08

(22)

Anmeldetag: 12.04.86

(30)

Priorität: 23.04.85 DE 3514569

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.10.86 Patentblatt 86/44

(84)

Benannte Vertragsstaaten:
BE DE FR GB IT NL

(71)

Anmelder: HOECHST AKTIENGESELLSCHAFT
Postfach 80 03 20
D-6230 Frankfurt am Main 80(DE)

(72)

Erfinder: Bothe, Lothar, Dr.
Am Hellingenhaus 9
D-6500 Mainz-Gonsenheim(DE)

(72)

Erfinder: Janocha, Siegfried, Dr.
Weinfeldstrasse 28
D-6200 Wiesbaden(DE)

(72)

Erfinder: Crass, Günther
Bachstrasse 7
D-6204 Taunusstein 4(DE)

(54)

Metallisierte Verbundfolie aus zwei mit Klebstoff verbundenen Kunststofffilmen.

(57)

Bei der neuen Verbundfolie aus zwei mit Klebstoff verbundenen Kunststofffilmen, wobei mindestens einer der beiden Filme an seiner Innenfläche mit einer Metallschicht versehen ist und wobei einer der beiden Filme aus einem transparenten Kunststofffilm besteht, ist der andere Film aus einem opaken Kunststofffilm gebildet, dessen Opazität auf Mikrohohlräumen in dem Film beruht. Die Verbundfolie wird durch Zusammenfügen der beiden Kunststofffilme mit Hilfe der Klebstoffschicht hergestellt. Sie besitzt hervorragende Barriere-Eigenschaften, das heißt, sie weist insbesondere eine geringe Lichtdurchlässigkeit, Wasserdampf-Durchlässigkeit und eine geringe Gasdurchlässigkeit sowie eine gute Aroma- und Riechstoff-Dichtheit auf. Die Verbundfolie wird besonders vorteilhaft zur Verpackung von empfindlichen Lebens- und Genußmitteln verwendet.

H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
KALLE Niederlassung der Hoechst AG

85/K 033

I

11. April 1986

WLJ-DC.Ho-ui

Metallisierte Verbundfolie aus zwei mit Klebstoff verbundenen Kunststofffilmen

Die Erfindung betrifft eine metallisierte Verbundfolie
5 aus zwei mit Klebstoff verbundenen Kunststofffilmen,
wobei mindestens einer der beiden Filme an seiner Innen-
fläche eine Metallschicht trägt und wobei einer der
beiden Filme aus einem transparenten Kunststofffilm be-
steht.

10

Eine solche Verbundfolie ist aus der deutschen Offen-
legungsschrift 2 756 497 bekannt, die der US-Patent-
schrift 4 211 811 entspricht. Dabei besteht auch der
andere der beiden Filme aus einem transparenten Kunst-
15 stofffilm. Diese Verbundfolie entspricht zwar hin-
sichtlich Undurchlässigkeit für Licht, Wasserdampf, Gase,
Aroma- und Riechstoffe weitgehend den entsprechenden
Forderungen, sie weist jedoch ein relativ unvorteilhaftes
Aussehen auf.

20

Aus der europäischen Patentanmeldung 0 038 022 ist eben-
falls eine metallisierte Verbundfolie aus zwei mit Kleb-
stoff verbundenen Filmen (Schichten) bekannt. Dabei be-
steht eine der beiden Schichten aus einem transparenten
25 Kunststofffilm, der auf mindestens einer Seite mit einer
metallisierten Schicht beschichtet ist. Bei dieser Ver-
bundfolie besteht die andere der beiden Schichten aus
Papier oder Karton. Der Nachteil dieser Verbundfolie
liegt insbesondere darin, daß sie aufgrund des Papier-
30 oder Kartonfilmes beispielsweise nicht wasserfest ist.

H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
KALLE Niederlassung der Hoechst AG

- 2 -

Es sind auch schon ein- oder mehrschichtige, opake Kunststofffolien oder -filme bekannt. So wird in den beiden europäischen Patentanmeldungen 0 004 633 und 0 083 495 eine durch Coextrusion hergestellte und biaxial gestreckte, opake Polyolefin-Folie beschrieben, die aus einer opaken Trägerfolie (als Basisschicht oder Mittelschicht) und zwei transparenten oder glasklaren Außenschichten (Deckschichten) aufgebaut ist. Die im Vergleich zu den Deckschichten beträchtlich dickere Trägerfolie ist einschichtig und besteht aus Polyolefin und Füllstoffen. Ihre Opazität resultiert daher, daß aufgrund des Füllstoffgehaltes und des biaxialen Streckens eine große Anzahl von Mikrohohlräumen (Vakuolen) vorhanden sind. Beim Strecken wird die Polymermatrix an den Korngrenzen der mit dem Polyolefin unverträglichen anorganischen oder organischen Füllstoffe aufgerissen, was zur Entstehung der genannten Mikrohohlräume, das heißt, zu freien (leeren oder ungefüllten) Räumen führt. (Es versteht sich von selbst, daß diese Vakuolen oder Mikrohohlräume über das ganze Volumen der Trägerfolie verteilt sind.) Durch die Brechung (Streuung) des Lichtes an den Hohlräumen wird das opake Aussehen verursacht. Diese Folien oder Filme besitzen zwar ein sehr vorteilhaftes und werbewirksames Aussehen, sie sind jedoch wegen ihrer hohen Dampf-, Gas- und Aromadurchlässigkeit zum Verpacken von empfindlichen Gütern wie Schokolade, Kaffee, Salzletten, Marzipan und dergleichen nicht geeignet.

Die Aufgabe der Erfindung besteht demnach darin, eine Verbundfolie der eingangs genannten Art zu schaffen, die

H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
KALLE Niederlassung der Hoechst AG

- 3 -

sowohl ein vorteilhaftes und werbewirksames Aussehen, als auch hervorragende Barriere-Eigenschaften besitzt. Unter Barriere-Eigenschaften wird insbesondere eine geringe Lichtdurchlässigkeit, eine geringe Wasserdampf-Durchlässigkeit, eine geringe Gasdurchlässigkeit und eine gute Aroma- und Riechstoff-Dichtheit verstanden. Diese Barriere-Eigenschaften, vor allem die ersten drei, sind besonders wichtig für die Verpackung von oxidationsempfindlichen Lebens- und Genußmitteln.

10

Die erfindungsgemäße metallisierte Verbundfolie aus zwei mit Klebstoff verbundenen Kunststofffilmen, wobei mindestens einer der beiden Filme an seiner Innenfläche mit einer Metallschicht versehen ist und wobei einer der beiden Filme aus einem transparenten Kunststofffilm besteht, ist dadurch gekennzeichnet, daß der andere Film aus einem opaken Kunststofffilm besteht, dessen Opazität auf Mikrohöhlräumen in dem Film beruht.

20

Es ist bevorzugt, daß die Verbundfolie eine Metallschicht aufweist, und zwar an der Innenfläche des transparenten Kunststofffilmes (die Innenfläche der Filme sind jene Flächen, die im fertigen Verbund einander zugewandt sind). Eine bevorzugte erfindungsgemäße Verbundfolie besteht demnach aus zwei mit Klebstoff verbundenen Kunststofffilmen, wobei einer der beiden Filme ein transparenter Kunststofffilm ist, der auf seiner Innenfläche mit einer Metallschicht versehen ist, und der andere Film ein opa-

30

H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
KALLE Niederlassung der Hoechst AG

- 4 -

ker Kunststoffilm ist, dessen Opazität auf Mikrohohlräumen in dem Film beruht.

Der transparente (unter transparent wird mehr oder weniger klar bis glasklar verstanden) und/oder der opake Kunststoffilm können ein- oder mehrschichtig, vorzugsweise zwei- oder dreischichtig, aufgebaut sein. Beim zweischichtigen Aufbau besteht der transparente Kunststoffilm aus zwei transparenten Schichten (der Basis-
10 schicht und der Deckschicht) und der opake Kunststoffilm aus einer opaken Schicht (Basisschicht) und einer transparenten Schicht (Deckschicht); in beiden Fällen ist die transparente Deckschicht die Außenschicht der fertigen Verbundfolie. Beim dreischichtigen Aufbau besteht
15 der transparente Kunststoffilm aus einer transparenten Mittelschicht (Basisschicht) und zwei transparenten Deckschichten und der opake Kunststoffilm aus einer opaken Mittelschicht (Basisschicht) und zwei transparenten Deckschichten.

20 Die genannten einseitig oder beidseitig vorliegenden zusätzlichen Schichten (Deckschichten) des mehrschichtigen Kunststoffilmes sind vorzugsweise Siegelschichten. Die mehrschichtigen Kunststoffilme sind vorzugsweise durch
25 Coextrusion hergestellt.

25

Der transparente Kunststoffilm (ein- oder mehrschichtig) ist vorzugsweise biaxial gestreckt (orientiert). Im Fall von beispielsweise Propylenpolymeren als Kunststoff ist
30 zur biaxialen Orientierung zuerst in Längsrichtung vor-

zugsweise bei einer Temperatur von 130 bis 140 °C und einem Längsstreckverhältnis von 5 bis 7 : 1 und anschließend in Querrichtung vorzugsweise bei einer Temperatur von 160 bis 180 °C und einem Querstreckverhältnis von
5 8 bis 10 : 1 gestreckt worden.

Die Opazität des opaken Kunststofffilmes beziehungsweise der opaken Basisschicht beruht auf Mikrohohlräumen in dem Film beziehungsweise in der Schicht. Es handelt sich also, wie eingangs erwähnt, um einen Film (Schicht), der
10 (die) im wesentlichen aus Kunststoff als Hauptkomponente und Füllstoff besteht und biaxial gestreckt worden ist. Füllstoffe sind anorganische und organische, mit dem Kunststoff unverträgliche, pulverförmige Materialien. Beispiele für organische Füllstoffe sind Polyacrylate,
15 Polyamide, Epoxidharze, Polyvinylacetate und Fluor enthaltende Polymere. Anorganische Füllstoffe sind bevorzugt. Geeignete anorganische Füllstoffe sind Sulfate, wie Aluminiumsulfat, Bariumsulfat und Calciumsulfat; Carbonate, wie Calciumcarbonat und Magnesiumcarbonat; Silicate,
20 wie Aluminiumsilicat (Kaolinton) und Magnesiumsilicat (Talkum); Oxide, wie Aluminiumoxid, Magnesiumoxid, Siliciumoxid, Titanoxid und Zinkoxid; und Salze organischer Säuren, wie Benzoate und Citrate. Von den anorganischen Füllstoffen werden Calciumcarbonat, Siliciumdioxid,
25 Titandioxid oder Mischungen davon bevorzugt eingesetzt. Calciumcarbonat (Kreide) ist besonders bevorzugt. Die Menge an Füllstoff liegt bei 5 bis 30 Gew.-%, vorzugsweise 8 bis 20 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht der Mischung von Kunststoff und Füllstoffen. Die mittlere
30 Teilchengröße des pulverförmigen Füllstoffs liegt im Be-

H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
K A L L E N i e d e r l a s s u n g d e r H o e c h s t A G

- 6 -

reich von 0,5 bis 10 μm , vorzugsweise im Bereich von 2 bis 5 μm .

Die biaxiale Streckorientierung des Füllstoff enthalten-
5 den Kunststofffilmes (ein- oder mehrschichtig) wird, bei-
spielsweise bei Propylenpolymeren als Kunststoff, in
Längsrichtung vorzugsweise bei einer Temperatur von 120
bis 130 °C und mit einem Längsstreckverhältnis von 5 bis
7 : 1 und in Querrichtung vorzugsweise bei einer Tempera-
10 tur von 160 bis 180 °C und mit einem Querstreckverhältnis
von 8 bis 10 : 1 durchgeführt, wobei zuerst längsge-
streckt wird und wobei gleichzeitig durch die relativ
niedrige Längsstrecktemperatur das eingangs erwähnte Auf-
reißen der Polymermatrix gefördert wird. Aus dem genann-
15 ten Füllstoff und der angegebenen biaxialen Streckorien-
tierung resultieren die für das opake Aussehen des Filmes
erforderlichen Mikrohohlräume.

Die Dicke der beiden Kunststofffilme, welche die erfin-
20 dungsgemäße Verbundfolie bilden, kann innerhalb weiter
Grenzen variieren. Die Dicke (Gesamtdicke) eines Kunst-
stofffilmes beträgt im allgemeinen 10 bis 100 μm , vor-
zugsweise 20 bis 60 μm . Die Deckschichten oder Siegel-
schichten sind etwa 0,2 bis 3 μm dick, vorzugsweise
25 0,5 bis 1,5 μm .

Die Metallschicht kann aus jedem geeigneten Metall be-
stehen. Bevorzugt sind Schichten aus Aluminium, Zink,
30 Gold oder Silber oder aus entsprechenden Legierungen,

H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
 KALLE Niederlassung der Hoechst AG

- 7 -

wobei Aluminium oder aluminiumhaltige Legierungen besonders bevorzugt sind. Als geeignete Metallisierungsfahrten seien die Elektroplattierung, das Besputtern und die Vakuumbedampfung genannt, wobei die Vakuumbedampfung
 5 bevorzugt ist. Um eine besonders gute Haftung der Metallschicht auf der zu metallisierenden Fläche zu erreichen, wird diese Fläche vorher einer Koronabehandlung unterworfen, das heißt, durch Anlegen einer Wechselspannung von etwa 10 000 V und 10 000 Hz einer Koronaentladung
 10 ausgesetzt.

Die Dicke der Metallschicht beträgt etwa 20 bis 1000 nm, vorzugsweise 25 bis 100 nm .

Die Klebstoffschicht, mit der die beiden Kunststofffilme
 15 aneinander haften, wird vorzugsweise auf die nichtmetallisierte Innenfläche aufgebracht (die nicht-metallisierte Innenfläche ist, wie oben bereits erwähnt, vorzugsweise die Innenfläche des opaken Kunststofffilmes). Zum Aufbringen des Klebstoffs kann jedes geeignete Verfahren
 20 angewandt werden. Er wird vorzugsweise durch Auftragen aus Lösungen oder Dispersionen in Wasser oder organischen Lösungsmitteln aufgebracht. Die Lösungen oder die Dispersionen haben in der Regel einen Klebstoffgehalt von etwa 5 bis 60 Gew.-%. Die aufgebrachte Klebstoffmenge beträgt
 25 in der Regel etwa 1 bis 10 g/m² Fläche. Besonders geeignete Klebstoffe sind die synthetischen Klebstoffe, bestehend aus thermoplastischen Harzen wie Celluloseester, Celluloseether, Alkyl- oder Acrylester, Polyamide, Polyurethane und Polyester, aus wärmehärtenden Harzen wie
 30 Epoxyharzen, Harnstoff/Formaldehydharzen, Phenol/Form-

H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
K A L L E N i e d e r l a s s u n g d e r H o c h s t A G

- 8 -

aldehydharzen und Melamin/Formaldehydharzen oder aus synthetischen Kautschuken.

Der Kunststoff für die beiden Kunststofffilme, welche die
5 erfindungsgemäße Verbundfolie bilden, ist nicht kritisch; er richtet sich nach dem beabsichtigten Einsatzzweck des neuen Verbundes. Die bevorzugten Kunststoffe sind Polyolefine und Polyester.

Polyolefine sind Homo- oder Copolymere von α -Olefinen,
10 vorzugsweise von solchen mit 2 bis 8 Kohlenstoffatomen, insbesondere mit 2 bis 4 Kohlenstoffatomen. Polyester sind vorzugsweise Polyethylenterephthalate (Homo- oder Copolymere). Polyolefine sind bevorzugt. Es versteht sich von selbst, daß der Kunststoff der Siegelschichten einen
15 niedrigeren Schmelzpunkt aufweist als der Kunststoff der Basisschichten der mehrschichtigen Kunststofffilme.

Der transparente und opake Kunststoffilm, und im Falle von mehrschichtigen Kunststofffilmen die Basisschichten, bestehen vorzugsweise aus Propylenhomopolymeren, Propy-
20 lencopolymeren (Blockcopolymeren oder statischen Copolymeren) mit maximal 20 Gew.-% Comonomer-Anteil oder aus Mischungen dieser Polymeren. Der Schmelzpunkt dieser Propylenpolymeren liegt im allgemeinen bei etwa 140 °C oder höher, vorzugsweise 150 bis 170 °C. Isotaktisches Poly-
25 propylen mit einem n-heptanlöslichen Anteil von 15-Gew.-% oder weniger, Copolymere von Propylen und Ethylen mit einem Ethylen-Gehalt von 10 Gew.-% oder weniger, Copolymere von Propylen mit Ethylen und/oder Buten mit einem Ethylen- und Butengehalt von insgesamt 10 Gew.-% oder
30 weniger, stellen bevorzugte Propylenpolymere dar, wobei

H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
K A L L E N i e d e r l a s s u n g d e r H o e c h s t A G

- 9 -

- isotaktisches Polypropylen besonders bevorzugt ist. Das Propylenpolymere des transparenten und opaken Kunststoff-filmes beziehungsweise der Basisschichten hat im allge-meinen einen Schmelzfluß-Index von 0,5 g/10 min bis
- 5 10 g/10 min, vorzugsweise 1,5 g/10 min bis 4 g/10 min, bei 230 °C und 2,16 kp Belastung (DIN 53 735).
- Die Siegelschichten der mehrschichtigen Kunststofffilme bestehen vorzugsweise aus Propylencopolymeren (Propylen ist die Hauptkomponente). Bevorzugt sind Propylen-Ethy-
- 10 len-Copolymere mit vorzugsweise 2 bis 10 Gew.-% Ethylen, Propylen-Butylen-Copolymere mit vorzugsweise 0,5 bis 20 Gew.-% Butylen, Ethylen-Propylen-Butylen-Terpolymere mit vorzugsweise 0,5 bis 7 Gew.-% Ethylen und 5 bis 30 Gew.-% Butylen oder Mischungen aus diesen Polymeren
- 15 (Gewichtsprozentage bezogen auf das Gesamtgewicht des Co-polymeren beziehungsweise Terpolymeren). Der Schmelz-punkt des Polymeren für die Siegelschichten liegt im all-gemeinen bei 80 bis 160 °C, vorzugsweise 100 bis 140 °C. Der Schmelzfluß-Index dieses Polymeren liegt höher als
- 20 jener des Polymeren der Basisschicht und beträgt im all-gemeinen 1 bis 12 g/10 min, vorzugsweise 3 bis 9 g/10 min, bei 230 °C und 2,16 kp Belastung (DIN 53 735).
- 25 Die beiden Kunststofffilme beziehungsweise die Schichten, welche die erfindungsgemäße Verbundfolie bilden, können auch zweckmäßige Additive wie Gleitmittel, Stabilisato-ren, Farbstoffe, Antistatika, Antiblockmittel und der-gleichen in einer jeweils wirksamen Menge enthalten.
- 30

H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
KALLE Niederlassung der Hoechst AG

- 10 -

Die einschichtigen Kunststofffilme werden vorzugsweise durch Extrusion und die mehrschichtigen Kunststofffilme durch Coextrusion hergestellt. Sowohl die Extrusion als auch die Coextrusion von Kunststoffen sind wohlbekannte
5 Verfahren.

Die Herstellung der erfindungsgemäßen Verbundfoie erfolgt durch Zusammenfügen der beiden Kunststofffilme mit Hilfe der Klebstoffschicht. Das Zusammenfügen kann nach jedem
10 geeigneten Verfahren durchgeführt werden, wobei das Zusammenwalzen oder Zusammenpressen der beiden Kunststofffilme bevorzugt ist. Nach einer besonders bevorzugten Herstellung der erfindungsgemäßen Verbundfolie werden die beiden Kunststofffilme (die, wie oben angegeben, mit Kleb-
15 stoffschicht und Metallschicht versehen sind) durch eine oder mehrere Walzenpaare, die auf 50 bis 80 °C erhitzt sind, hindurchgeführt, wobei durch den Druck im Spalt des Walzenpaares oder der Walzenpaare die Laminierung der Kunststofffilme bewirkt wird. Die erfindungsgemäße Ver-
20 bundfolie ist etwa 20 bis 200 μm dick, vorzugsweise 40 bis 120 μm .

Die erfindungsgemäße Verbundfolie hat sehr gute Barriere-
25 Eigenschaften. Sie besitzt neben einer hohen Aroma- und Riechstoff-Dichtheit eine besonders geringe Gasdurchlässigkeit, Wasserdampf-Durchlässigkeit und Lichtdurchlässigkeit. Sie weist auch ein äußerst werbewirksames Aussehen auf, was einen weiteren großen Vorteil darstellt.
30 Die erfindungsgemäße Verbundfolie weist ferner eine rela-

H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
KALLE Niederlassung der Hoechst AG

- 11 -

tiv niedrige Dichte auf, was insbesondere aus der sehr
niedrigen Dichte des opaken Kunststofffilmes resultiert.
Der erfindungsgemäß vorgeschlagene opake Kunststoffilm
besitzt eine Dichte von weniger als $0,8 \text{ g/cm}^3$; sie liegt
5 in der Regel im Bereich von $0,4$ bis $0,75 \text{ g/cm}^3$.

Die erfindungsgemäße Verbundfolie kann überall dort ein-
gesetzt werden, wo das obengenannte Eigenschaftsbild ver-
10 langt wird. Sie ist insbesondere für das Gebiet der Le-
bensmittel- und Genußmittel-Verpackung vorgesehen. Sie
wird bevorzugt zur Verpackung von oxidationsempfindlichen
Lebens- und Genußmitteln verwendet, wozu vor allem fett-
haltige Produkte zählen.

15

Die Erfindung wird nun anhand der folgenden Beispiele
noch näher erläutert.

20

Beispiel 1

Eine Polypropylen-Verbundfolie gemäß Erfindung wird durch
Zusammenführen und Zusammenpressen der beiden nachstehend
25 angegebenen Polypropylen-Filme erhalten:
Der Film 1 ist ein durch Verstrecken in Längsrichtung
(Streckverhältnis $6 : 1$, Strecktemperatur 125°C) und in
Querrichtung (Streckverhältnis $9 : 1$, Strecktemperatur
 165°C) orientierter, opaker Polypropylen-Film, der ein-
30 seitig mit einem Klebstoff beschichtet ist; der opake

HOECHST AKTIENGESELLSCHAFT
KALLE Niederlassung der Hoechst AG

- 12 -

Polypropylen-Film hat den folgenden Aufbau und die folgenden Eigenschaften:

- Basisschicht: Sie besteht aus einem isotaktischen Polypropylen (n-hepatlöslicher Anteil 8 Gew.-%, Schmelzpunkt 160 °C, Schmelzindex 3 g/10 min bei 230 °C und 2,16 kp Belastung) als Hauptkomponente und 10 Gew.-% Calciumcarbonat mit einem mittlerern Teilchendurchmesser von 4 μm : sie ist 23 μm dick
- 5 Siegelschichten, beidseitig: Sie bestehen aus einem statischen Ethylen-Propylen-Copolymeren mit 5 Gew.-% Ethylen (Propylen ist die Hauptkomponente) und sind jeweils 1 μm dick
- 0 Klebstoffschicht: Sie besteht aus einem synthetischen Kautschukklebstoff; die Klebstoffmenge (Dicke) beträgt 5 g/m³
- 5 Dicke (Gesamtdicke): 25 μm (Klebstoffschicht ist vernachlässigbar)
- Dichte: 0,75 g/cm³
- 10 Opazität: 45.

Der Film 2 ist ein durch Verstrecken in Längsrichtung (Streckverhältnis 6 : 1, Strecktemperatur 165 °C) orientierter glasklarer Polypropylen-Film, der einseitig mit Aluminium metallisiert ist; er hat den folgenden Aufbau und die folgenden Eigenschaften:

- 25 Basisschicht: Sie besteht aus dem obengenannten isotaktischen Polypropylen und ist 23 μm dick
- 30 Siegelschichten, beids itig: Sie bestehen aus dem obengenannten Ethylen-Propylen-Copolymerisat und sind jeweils 1 μm dick

Aluminiumschicht: sie ist 50 nm dick

Dicke (Gesamtdicke): 25 μm (die Aluminiumschicht ist vernachlässigbar).

- 5 Die beiden Filme sind so aneinandergesetzt, daß die Klebstoffschicht und die Metallschicht im Innern der Verbundfolie liegen.

Die Verbundfolie ist 50 μm dick (die Klebstoffschicht und die Metallschicht sind nicht berücksichtigt).

10

Beispiel 2

- 15 Eine Verbundfolie gemäß Erfindung wird durch Zusammenführen und Zusammenpressen der beiden nachstehend angegebenen Kunststofffilme erhalten:

Der Film 1 entspricht dem opaken Polypropylen-Film des Beispiels 1.

- 20 Der Film 2 ist ein durch Verstrecken in Längsrichtung (Streckverhältnis 3,5 : 1, Strecktemperatur 95 °C) und in Querrichtung (Streckverhältnis 3,5 : 1, Strecktemperatur 105 °C) orientierter glasklarer Polyesterfilm, der einseitig mit Aluminium metallisiert ist; er hat den folgenden Aufbau und die folgenden Eigenschaften:

- 25 Der Polyester-Film ist aus Polyethylenterephthalat gebildet; er besteht aus einer Schicht (Basisschicht ohne Siegelschichten) und ist 20 μm dick.

Die Aluminiumschicht ist 50 nm dick.

- 30 Die beiden Filme sind so aneinandergesetzt, daß die Klebstoffschicht und die Metallschicht im Innern der Verbundfolie liegen.

Die Verbundfolie ist 45 μm dick (die Klebstoffschicht und die Metallschicht sind nicht berücksichtigt).

5 Beispiel 3

Eine Polypropylen-Verbundfolie gemäß Erfindung wird durch Zusammenführen und Zusammenpressen der beiden nachstehend angegebenen Polypropylen-Filme erhalten:

- 10 Der Film 1 ist ein wie in Beispiel 1 orientierter, opaker Polypropylen-Film; er hat den folgenden Aufbau und die folgenden Eigenschaften:

Basisschicht: Sie besteht aus einem isotaktischen Polypropylen wie in Beispiel 1 als Hauptkomponente und 15 Gew.-% Calciumcarbonat mit einer mittleren Teilchengröße von 4 μm ; sie ist 25 μm dick

20 Siegelschichten, beidseitig: Sie bestehen aus dem in Beispiel 1 genannten Ethylen-Propylen-Polymerisat und sind jeweils 1 μm dick

Klebstoffschicht: Sie besteht aus einem synthetischen Kautschuk-Klebstoff; die Klebstoffmenge (Dicke) beträgt 5 g/m^2

25 Dicke (Gesamtdicke): 27 μm (die Klebstoffschicht ist vernachlässigbar)

Dichte : 0,5 g/cm^3

Opazität: 55.

- 30 Der Film 2 ist ein glasklarer Aluminium-metallisierter Polypropylen-Film gemäß Beispiel 1.

0199228

HOECHST AKTIENGESSELLSCHAFT
KALLE Niederlassung der Hoechst AG

- 15 -

Die beiden Filme sind so aneinandergesetzt, daß die Klebstoffschicht und die Metallschicht im Innern der Verbundfolie liegen.

Die Verbundfolie ist 52 μ m dick (die Klebstoffschicht und die Metallschicht sind nicht berücksichtigt).

An den Verbundfolien der Beispiele 1 bis 3 wurde die Gasdurchlässigkeit (Sauerstoff als Gas) nach DIN 53 380, die Wasserdampf-Durchlässigkeit nach DIN 53 122 und die Lichtdurchlässigkeit nach ASTM 1003 gemessen.

Die Meßergebnisse sind in der nachstehenden Tabelle zusammengefaßt.

15

20

25

30

0199228

HOECHST AKTIENGESELLSCHAFT
KALLE Niederlassung der Hoechst AG

- 16 -

Verbundfolien nach Beispielen 1 bis 3

	Beispiel 1	Beispiel 2	Beispiel 3
5 Gasdurch- lässigkeit (cm ³ /m ² .d.bar)	40	<1	50
10 Wasserdampf- durchlässigkeit (g/m ² .d)	<0,15	<0,1	<0,15
15 Lichtdurch- lässigkeit sichtbares Licht 800 bis 400 nm	<1 %	<1 %	<1 %
20 UV-Licht 400 bis 300 nm	<1 %	<1 %	<1 %

25

30

0199228

H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
KALLE Niederlassung der Hoechst AG

85/ K 033

- 17 -

11. April 1986

WLJ-DC.Ho-ui

Patentansprüche

1. Metallisierte Verbundfolie aus zwei mit Klebstoff
verbundenen Kunststofffilmen, wobei mindestens einer der
5 beiden Filme an seiner Innenfläche eine Metallschicht
trägt und wobei einer der beiden Filme aus einem transpa-
renten Kunststofffilm besteht, dadurch gekennzeichnet, daß
der andere Film aus einem opaken Kunststofffilm besteht,
dessen Opazität auf Mikrohohlräume in dem Film beruht.
10
2. Verbundfolie nach Anspruch 1, dadurch gekennzeich-
net, daß der transparente Kunststofffilm auf seiner Innen-
fläche metallisiert ist.
15
3. Verbundfolie nach einem der Ansprüche 1 und 2, da-
durch gekennzeichnet, daß der transparente Kunststofffilm
aus einer transparenten Basisschicht und einer transpa-
20 renten Deckschicht und der opake Kunststofffilm aus einer
opaken Basisschicht und einer transparenten Deckschicht
besteht, wobei die Deckschichten die äußeren Schichten
der Verbundfolie sind.
25
4. Verbundfolie nach Anspruch 3, dadurch gekennzeich-
net, daß die beiden Deckschichten als Siegelschichten
ausgebildet sind.
30

H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
K A L L E N i e d e r l a s s u n g d e r H o e c h s t A G

85/K 033

- 18 -

5. Verbundfolie nach einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der transparente Kunststoffilm aus einer transparenten Basisschicht und zwei transparenten Deckschichten und der opake Kunststoffilm aus einer opaken Basisschicht und zwei transparenten Deckschichten besteht.

6. Verbundfolie nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Deckschichten als Siegelschichten ausgebildet sind.

7. Verbundfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der transparente Kunststoffilm biaxial orientiert ist.

15

8. Verbundfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der opake Film beziehungsweise die opake Schicht zur Erzeugung von Mikrohohlräumen 5 bis 30 Gew.-% eines anorganischen Füllstoffes mit einer mittleren Teilchengröße von 0,5 bis 10 μ m enthält und biaxial gestreckt worden ist, Gewichtsprozent bezogen auf das Gesamtgewicht der Mischung aus Kunststoff plus Füllstoff.

25

9. Verbundfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Kunststoff ein Propylenhomopolymeres und/oder ein Propylencopolymeres ist.

30

0129228

H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
KALLE Niederlassung der Hoechst AG

85/K 033

- 19 -

10. Verbundfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Metallschicht aus Aluminium besteht.

5

h

10

15

20

25

30

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑰ Anmeldenummer: 86105045.8

⑤① Int. Cl.³: **B 32 B 7/02**
B 32 B 15/08

⑱ Anmeldetag: 12.04.86

③① Priorität: 23.04.85 DE 3514569

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.10.86 Patentblatt 86/44

⑧⑧ Veröffentlichungstag des später
veröffentlichten Recherchenberichts: 06.04.88

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:
BE DE FR GB IT NL

⑦① Anmelder: HOECHST AKTIENGESELLSCHAFT
Postfach 80 03 20
D-6230 Frankfurt am Main 80(DE)

⑦② Erfinder: Bothe, Lothar, Dr.
Am Heiligenhaus 9
D-6500 Mainz-Gonsenheim(DE)

⑦② Erfinder: Janocha, Siegfried, Dr.
Weinfeldstrasse 28
D-6200 Wiesbaden(DE)

⑦② Erfinder: Crass, Günther
Bachstrasse 7
D-6204 Taunusstein 4(DE)

⑤④ **Metallisierte Verbundfolie aus zwei mit Klebstoff verbundenen Kunststofffilmen.**

⑤⑦ Bei der neuen Verbundfolie aus zwei mit Klebstoff verbundenen Kunststofffilmen, wobei mindestens einer der beiden Filme an seiner Innenfläche mit einer Metallschicht versehen ist und wobei einer der beiden Filme aus einem transparenten Kunststofffilm besteht, ist der andere Film aus einem opaken Kunststofffilm gebildet, dessen Opazität auf Mikrohohlräumen in dem Film beruht. Die Verbundfolie wird durch Zusammenfügen der beiden Kunststofffilme mit Hilfe der Klebstoffschicht hergestellt. Sie besitzt hervorragende Barriere-Eigenschaften, das heißt, sie weist insbesondere eine geringe Lichtdurchlässigkeit, Wasserdampf-Durchlässigkeit und eine geringe Gasdurchlässigkeit sowie eine gute Aroma- und Riechstoff-Dichtheit auf. Die Verbundfolie wird besonders vorteilhaft zur Verpackung von empfindlichen Lebens- und Genußmitteln verwendet.



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0199228
Nummer der Anmeldung

EP 86 10 5045

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
Y,P	EP-A-0 173 277 (FUJI PHOTO FILM CO.) * Ansprüche 1-4; Seite 3, Absatz 4 - Seite 15, Absatz 2; Seite 19, Absatz 1 - Seite 20, Absatz 2; Seite 27, Absatz 2; Figuren 3,4,6 *	1,3-9	B 32 B 7/02 B 32 B 15/08
A,P	---	2,10	
Y,D	EP-A-0 004 633 (HOECHST) * Ansprüche 1,12; Seite 3, Zeile 6 - Seite 5, Zeile 12; Beispiel *	1,3-9	
A	GB-A-2 119 707 (FUJI PHOTO FILM CO.) * Ansprüche 1-4,12-20,28-31; Seite 1, Zeile 45 - Seite 5, Zeile 24; Figuren 6-8 *	1,2,9, 10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			B 32 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 07-01-1988	Prüfer BLASBAND I.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			